

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **06261255 A**(43) Date of publication of application: **16.09.94**

(51) Int. Cl.

**H04N 5/335****H04N 5/235**(21) Application number: **05042901**(22) Date of filing: **03.03.93**(71) Applicant: **TOSHIBA CORP**(72) Inventor: **SEKIGUCHI HIRONOBU  
TAKAI TSUTOMU**(54) **VIDEO CAMERA**

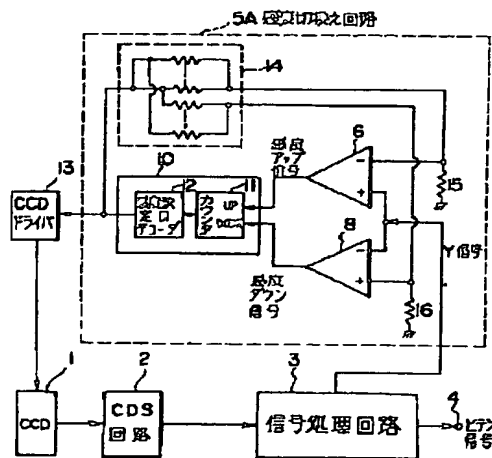
(57) Abstract:

**PURPOSE:** To always enable the stabilization of a luminance signal (Y signal) in the vicinity of a prescribed white level when sensitivity magnification varies in a camera for which the automatic setting of a high sensitivity switching is enabled.

**CONSTITUTION:** The level of the luminance signal obtained from the output signal of a CCD 1 is compared with first and second reference values (the first reference value < second reference value), respectively, by comparators 6 and 8 and the period of the field shift pulse of a pulse for CCD drive is varied by the comparison result. Thus, means 14 to 16 varying the first and second reference values according to the output of a sensitivity switching circuit 5A are provided in a video camera which changes exposure time and is capable of switching sensitivity. In the process for which a video is dark and sensitivity is raised, the first reference value at the (-) terminal of the comparator 6 is also raised, and in the process for which the video is bright and sensitivity is lowered, the second reference value at the (+) terminal of the comparator 8 is also lowered. Thus, also when the

sensitivity (exposure time) of the CCD varies, a Y signal becomes possible to be set to around a prescribed white level (for instance, a white 100% level).

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&amp;Japio



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-261255

(43)公開日 平成 6 年(1994) 9 月16日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

H 0 4 N 5/335  
5/235

識別記号

Q

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平5-42901

(22)出願日 平成 5 年(1993) 3 月 3 日

(71)出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72)発明者 関口 浩伸

埼玉県深谷市幡羅町 1 丁目 9 番 2 号 株式  
会社東芝深谷工場内

(72)発明者 高井 務

埼玉県深谷市幡羅町 1 丁目 9 番 2 号 株式  
会社東芝深谷工場内

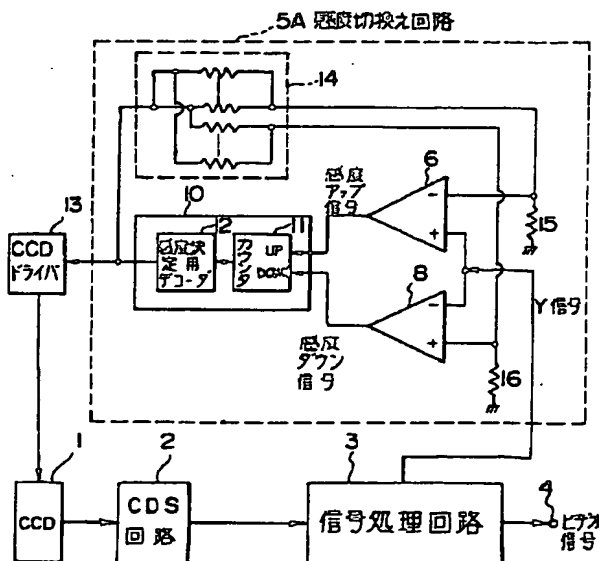
(74)代理人 弁理士 伊藤 進

(54)【発明の名称】 ビデオカメラ

(57)【要約】

【目的】 高感度切換えの自動設定が可能なカメラにおいて、感度倍率変動した時に、常に輝度信号 (Y 信号) を所定の白色レベル付近に安定化できること。

【構成】 CCD 1 の出力信号から得られる輝度信号のレベルをコンパレータ 6, 8 にてそれぞれ第 1, 第 2 の基準値 (第 1 の基準値 < 第 2 の基準値) と比較し、その比較結果により、CCD ドライブ用パルスのフィールドシフトパルスの周期を可変し、露光時間を変化させる感度切換え可能なビデオカメラにおいて、前記第 1, 第 2 の基準値を感度切換え回路 5 A の出力に応じて変動させる手段 (14 ~ 16) を設け、映像が暗く感度を上げていく過程では前記コンパレータ 6 の一端子における第 1 の基準値も上げていき、映像が明るく感度を下げていく過程では前記コンパレータ 8 の + 端子における第 2 の基準値も下げていくようにした。これにより、CCD の感度 (露光時間) が変動した場合においても、常に Y 信号を所定の白色レベル (例えば白 100% レベル) 付近に設定することが可能となる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】入力された光を電気信号に変換する固体撮像素子と、

この固体撮像素子を駆動し電気信号を出力させるものであって、フィールドシフトパルスの周期に応じて前記固体撮像素子の信号電荷蓄積時間を制御する駆動手段と、前記固体撮像素子の出力信号から得られる輝度信号のレベルを第1、第2の基準値と比較し、その比較結果に基づき前記輝度信号のレベルを制御すべく、前記駆動手段のフィールドシフトパルスの周期を可変するための感度制御手段と、

前記輝度信号のレベルを所定の白色レベルになるように、前記第1、第2の基準値を前記制御手段の出力に応じて変動させる手段とを具備したことを特徴とするビデオカメラ。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、高感度（長時間露光）撮影が行えるビデオカメラに関する。

【0002】

【従来の技術】一般に、ビデオカメラには、固体撮像素子としてCCD（Charge Coupled Device）が使われる。

【0003】図2はCCDの構成の一例を示している。CCDは、被写体からの光を受光し電気信号に変換する光電変換部21と、この光電変換部21に蓄積した信号電荷がフィールドシフトパルスに同期して転送される垂直転送部22と、垂直転送部22に転送された1画面分の信号電荷が1ラインごとに転送される水平転送部23と、水平転送された信号電荷を画素ごとに端子25から出力する出力部24とから構成されている。

【0004】図3を参照して、長時間露光による高感度動作を説明する。図3(a)は毎フィールドごとに出力される垂直ドライブパルス、図3(b)は光電変換部21から垂直転送部22へ信号電荷を移すパルス（フィールドシフトパルスと呼ばれる）、図3(c)はCCD出力信号である。図3では、フィールドパルスを毎フィールド出さずに4フィールドごとに出す例を示している。CCD出力信号は図3(c)のように4フィールドごとに出力する。このCCD出力信号は、4フィールド期間33の間に露光（蓄積）した信号を、1フィールド期間31に出力するので、長時間露光した信号が得られる。しかし、期間32は信号出力が無いのでメモリを用いて期間32を期間31の信号でメモリ補間する必要がある。このようにして光電変換部21で長時間露光を行い、高感度なテレビジョン信号を得ることができる。

【0005】図4に従来の高感度切換えが行えるビデオカメラの構成を示す。図4において、被写体からの光はCCD1に受光され電気信号に変換された後、相関二重サンプリング回路（CDS回路）2にてランダム雑音が

除去され、信号処理回路3に送られる。信号処理回路3からは輝度信号（Y信号）と色差信号を合成したビデオ信号が出力端子4より出力される。一方、信号処理回路3からのY信号は、露光時間（即ち感度）を切り換えるための感度切換え回路（破線枠5にて示す）に供給される。この回路5を設けることによって、映像の明暗に応じてフィールドシフトパルスの周期を変動し、映像が明るい場合は1フィールドごとにフィールドシフトパルスを発生させ、映像が暗い場合には数フィールドごとにフィールドシフトパルスを発生させることが可能となる。従って、映像の暗さに応じてフィールドシフトパルスの周期を変え、感度を上げることができる。信号処理回路3からのY信号はコンパレータ6の+端子及びコンパレータ8の-端子に入力される。コンパレータ6の-端子には、入力端子7から輝度信号の白色100%レベルに対し白70%に相当する直流値（DC値）が基準値として与えられ、またコンパレータ8の+端子には、入力端子9から輝度信号の白色100%レベルに対し白115%に相当する直流値（DC値）が基準値として与えられる。従って、いま、ある明るさの映像がCCD1に入光しており、コンパレータ6、8に入力されるY信号が白70%のDC値を下回ると、コンパレータ6からはLレベル信号が出力され感度アップ信号としてカウンタ11のアップカウント端子（UP）に供給されカウンタ11を内部クロックに基づいてアップカウントしていく。また、入力されるY信号が白115%のDC値を上回ると、コンパレータ8からはLレベル信号が出力され感度ダウン信号としてゲートアレイ10内のカウンタ11のダウンカウント端子（DOWN）に供給され、カウンタ11を内部クロックによりダウンカウントしていく。カウンタ11からの出力は同じゲートアレイ10内にある感度決定用デコーダ12へと入力され、ここでカウンタ11のカウント値に応じた感度決定用デコード信号が出力される。そして、この感度決定用デコーダ12からの信号に基づいて、CCDドライブ13はCCDドライブ用パルスの内のフィールドシフトパルスの周期を変動させる。ここで、前記カウンタ11のカウント値がアップカウントされている状態ではフィールドシフトパルスの周期を長くしCCD1における信号電荷の蓄積時間を長くして感度を上げ、また前記カウンタ値がダウンカウントされている状態ではフィールドシフトパルスの周期を短くしCCD1における信号電荷の蓄積時間を短くして感度を下げるように制御する。その結果、初めに、Y信号が白70%のDC値より低いレベルにあった場合は、コンパレータ6の出力により自動的に感度が上昇していきY信号のレベルは白70%のDC値を越えるまでに上がる。また、初めに、Y信号が白115%のDC値より高いレベルにあった場合は、コンパレータ8の出力により自動的に感度が下降していきY信号のレベルは白115%のDC値を越えるまでに下がる。従って、この自動

感度設定により、Y信号が低いレベルから上昇していく場合と、Y信号が高いレベルから下降していく場合とで、安定化されるY信号出力のレベルが異なってくるようになる。

【0006】さらに、上記感度決定用デコーダ12における高感度モードの倍率の設定は2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16倍と決められているので、高感度モードの各倍率間の比は、2, 1.5, 1.3, ……、1.1と一定でなく、感度の倍率が大きく設定される段階では、感度倍率の相対的な変化も少なくなるので、Y信号は白70%の基準値、115%の基準値近辺のみの変動になってしまうという問題があった。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】上記の如く、従来のビデオカメラでは、高感度モードの感度倍率が変動した場合、Y信号がコンパレータの基準値近辺のみに片寄って変動してしまうという問題があった。

【0008】そこで、本発明は上記の問題に鑑み、高感度切換えの自動設定が可能なカメラにおいて、感度倍率が変動した時に、常にY信号を所定の白色レベルとすることができるビデオカメラを提供することを目的とするものである。

【0009】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の本発明によるビデオカメラは、入力された光を電気信号に変換する固体撮像素子と、この固体撮像素子を駆動し電気信号を出力させるものであって、フィールドシフトパルスの周期に応じて前記固体撮像素子の信号電荷蓄積時間を制御する駆動手段と、前記固体撮像素子の出力信号から得られる輝度信号のレベルを第1, 第2の基準値と比較し、その比較結果に基づき前記輝度信号のレベルを制御すべく、前記駆動手段のフィールドシフトパルスの周期を変変するための感度制御手段と、前記輝度信号のレベルを所定の白色レベルになるように、前記第1, 第2の基準値を前記制御手段の出力に応じて変動させる手段とを具備したものである。

【0010】

【作用】本発明においては、高感度モードの倍率を変動させるための感度アップ信号、感度ダウン信号の出力(H, Lレベル)を決定する基準値(しきい値)を、感度の倍率によって変動させる。これによって、高感度倍率を変化させた時に、輝度信号(Y信号)が所定の白色レベル(例えば白色100%レベル)付近で振れるように安定化させることが可能となる。

【0011】

【実施例】実施例について図面を参照して説明する。図1は本発明の一実施例のビデオカメラを示すブロック図である。図4と同一部分には同符号を付して説明する。

【0012】図1において、被写体からの光はCCD1に受光され電気信号に変換された後、相関二重サンプリ

ング回路(CDS回路)2にてランダム雑音が除去され、信号処理回路3に送られる。信号処理回路3からは輝度信号(Y信号)と色差信号を合成したビデオ信号が出力端子4より出力される。一方、信号処理回路3で得られるY信号は、露光時間(即ち感度)を切り換えるための感度切換え回路(破線枠5Aにて示す)に供給される。感度切換え回路5Aは、2つのコンパレータ6, 8と、感度を定めるためのゲートアレイ10と、コンパレータ6, 8のそれぞれの基準値(DC値)を作成するための抵抗分圧回路とから構成されている。

【0013】信号処理回路3からのY信号はコンパレータ6の+端子及びコンパレータ8の-端子に供給される。コンパレータ6の-端子には、ゲートアレイ10の出力電圧を、抵抗回路14と抵抗15から成る分圧回路にて分圧した第1の基準値(DC値)が加えられ、またコンパレータ8の+端子には、ゲートアレイ10の出力電圧を、抵抗回路14と抵抗16から成る分圧回路にて分圧した第2の基準値(DC値)が加えられる。但し、第1の基準値は第2の基準値より常に小さくなるように設定されている。前記抵抗回路14は複数の抵抗を直並列に接続して構成されている。

【0014】ゲートアレイ10は、カウンタ11と感度決定用デコーダ12から成り、カウンタ11はコンパレータ6又は8からの感度アップ信号又は感度ダウン信号にてクロックのカウンタ値が増減するもので、そのカウンタ出力を感度決定用デコーダ12に入力して感度決定用デコード信号をCCDドライバ13に供給し、該デコード信号に基づいてCCDドライバ13から出力するフィールドシフトパルスの周期を変動させる。

【0015】このような構成においては、感度決定用のデコーダ10からCCDドライバ13へ送り出されるデコード信号を用い、分圧回路14, 15及び分圧回路14, 16を通して、感度アップ信号、感度ダウン信号の出力(H, Lレベル)を作り出すためのコンパレータ6, 8の入力DC値を決定する。図4の従来例では、コンパレータ6の-端子には白70%のDC値を与え、コンパレータ8の+端子には白115%のDC値を与えていたが、本実施例では、被写体の映像が暗くコンパレータ6により感度アップ信号を出力することにより、感度を上げていった場合は、コンパレータ6の-端子のDC値も上昇していく。また、被写体の映像が明るすぎコンパレータ8により感度ダウン信号を出力することにより、感度を下げていった場合は、コンパレータ8の+端子のDC値も下げていく。ここで、分圧回路14, 15の抵抗設定及び分圧回路14, 16の抵抗設定によって、コンパレータの入力DC値を、感度倍率が変動した時でも、常にY信号が白100%を中心に振れるように決めておく。

【0016】このようにすれば、高感度モードの感度倍率が大きく設定されるよう変動した場合でも、Y信号が

白70%又は白115%の付近で変動することなく、常にY信号が白100%の近辺で振れるように安定化できる。

【0017】

【発明の効果】以上述べたように本発明によれば、高感度切換えの自動設定が可能なカメラにおいて、感度倍率変動した時に、常にY信号を所定の白色レベル（例えば白100%レベル）付近に安定化することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例のビデオカメラを示すブロック図。

【図2】CCDの構成の一例を示す図。

【図3】長時間露光のタイミングチャート。

\*【図4】従来のビデオカメラを示すブロック図。

【符号の説明】

1…CCD（固体撮像素子）

3…信号処理回路

5A…感度切換え回路（感度制御手段）

6, 8…コンパレータ

10…ゲートアレイ

11…カウンタ

12…感度決定用デコーダ

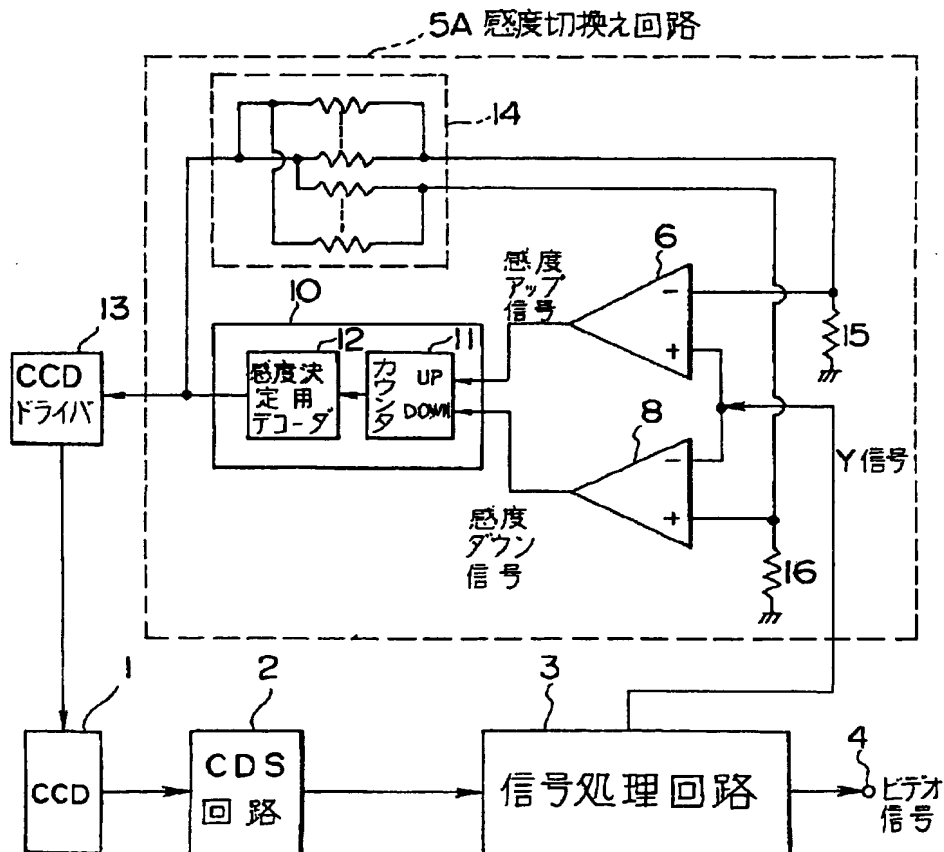
14…抵抗回路

15, 16…抵抗

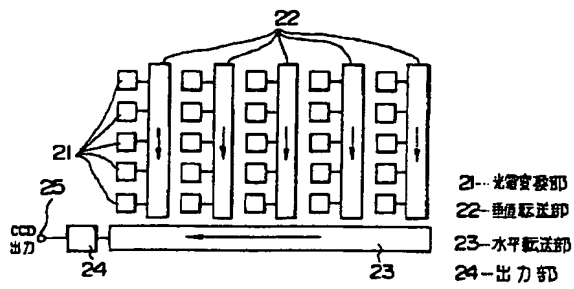
14～16…基準値を変動させる手段

\*

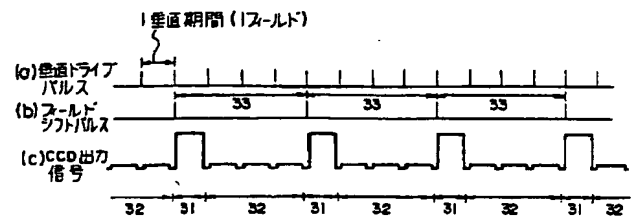
【図1】



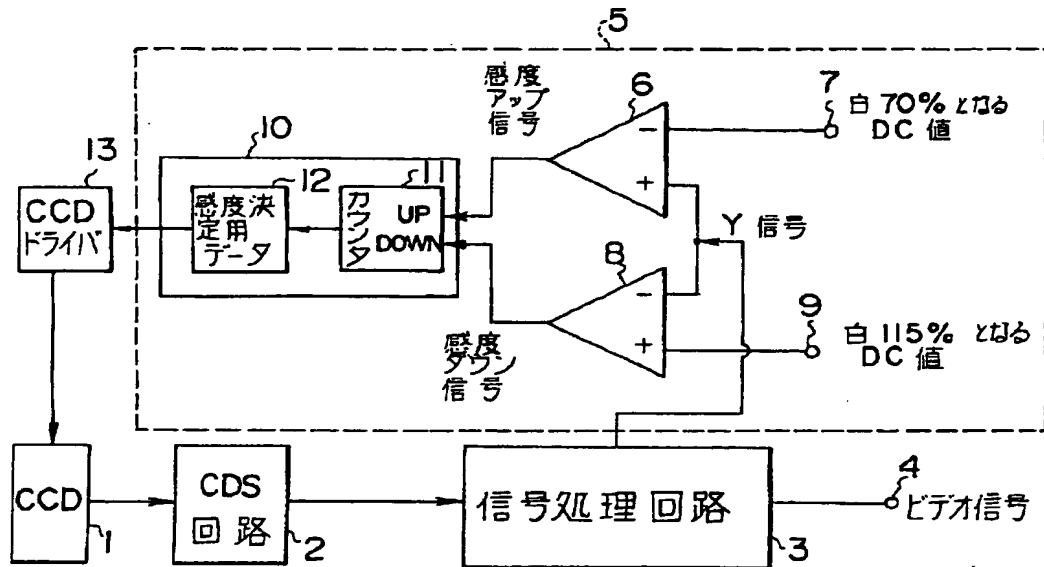
【図2】



【図3】



【図4】



THIS PAGE BLANK (USPTO)

THIS PAGE BLANK (USPTO)